

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. September 2003 (18.09.2003)

PCT

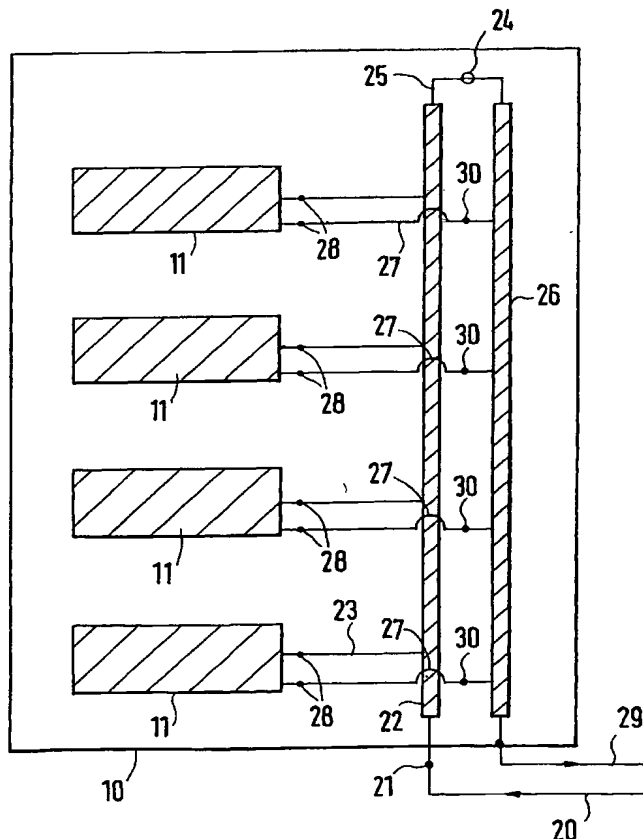
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/077625 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H05K 7/20**,
H02B 1/56
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP03/00212
- (22) Internationales Anmeldedatum:
11. Januar 2003 (11.01.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102 10 480.8 11. März 2002 (11.03.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **RITTAL GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Auf dem
Stützelberg, 35726 Herborn (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **NICOLAI, Michael**
[DE/DE]; Höfeweg 1, 35466 Rabenau (DE). **DÖRRICH,**
Martin [DE/DE]; Bienenweg 20, 35764 Sinn (DE).
- (74) Anwalt: **FLECK, Hermann-Josef**; Klingengasse 2,
71665 Vaihingen an der Enz (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, US.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COOLING ARRAY

(54) Bezeichnung: KÜHLANORDNUNG



(57) Abstract: The invention relates to a cooling array comprising a housing accommodating electrical built-in components and an air conditioning device that is connected to a heat source of the electrical built-in components by means of a coolant-carrying inlet line and a return line. In order to be able to also air-condition complex systems having a plurality of electrical built-in components in a simple manner, several device inlet lines come out from the inlet line and device return lines come out from the return line and each electrical built-in component is assigned at least one device inlet line and at least one device return line.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Kühlordnung mit einem elektrischen Einbauten aufnehmenden Gehäuse und mit einer Klimatisierungseinrichtung, die über eine kühlmittelführende Vorlaufleitung und eine Rücklaufleitung mit einer Wärmequelle der elektrischen Einbauten in Verbindung steht. Um auf einfache Weise auch komplexe Systeme mit einer Vielzahl von elektrischen Einbauten klimatisieren zu können, ist es vorgesehen, dass von der Vorlaufleitung mehrere Gerätezu- und von der Rücklaufleitung Geräterücklaufleitungen abgehen, und dass einem elektrischen Einbau wenigstens eine Gerätezu- und wenigstens eine Geräterücklaufleitung zugeordnet ist.



Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

5

10

15

20

Kühlanordnung

25

Die Erfindung betrifft eine Kühlanordnung mit einem elektrische Einbauten aufnehmenden Gehäuse und mit einer Klimatisierungseinrichtung, die über eine kühlmittelführende Vorlaufleitung und eine Rücklaufleitung mit einer Wärmequelle der elektrischen Einbauten in Verbindung steht.

30

Bei derartigen Kühlanordnungen werden elektrische Einbauten, beispielsweise CPU's von Computern gezielt gekühlt. Hierzu ist auf die entsprechende Wärmequelle ein flüssigkeitsdurchspülter Kühlkörper aufgesetzt. Dieser ist über einen Vorlauf und einen Rücklauf an eine Klimatisierungseinrichtung angeschlossen.

35

Bei diesen bekannten Systemen handelt es sich meist um Individuallösungen, die für den kommerziellen Einsatz nur bedingt geeignet sind.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Kühlanordnung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, die die Klimatisierung von komplexen Systemen mit einer Vielzahl von elektrischen Einbauten auf einfache Weise ermöglicht.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass von der Vorlaufleitung mehrere Geräte-zulauf- und von der Rücklaufleitung Geräterücklaufleitungen abgehen, und dass einem elektrischen Einbau wenigstens eine Gerätezulauf- und wenigstens eine Geräterücklaufleitung zugeordnet ist.

Mit dieser Kühlanordnung ist es möglich, aus einem Gehäuse große Wärmemengen von einer Vielzahl von elektrischen Einbauten gezielt abzuführen. Dabei erfolgt die Sammlung der abgezogenen Wärmemengen in der Rücklaufleitung. Die elektrischen Einbauten können dabei individuell mit einer Gerätezulauf- und einer Geräterücklaufleitung angeschlossen werden. Bedarf es der Kühlung mehrere Wärmequellen innerhalb eines Einbaus, können auch mehrere Gerätezulauf- und Geräterücklaufleitungen angeschlossen werden. Auf diese Weise ist ein hohes Maß an Flexibilität erreicht.

Die Vorlaufleitung die Rücklaufleitung sind einer Klimatisierungseinrichtung zugeleitet. Diese kann eine auf dem Verdampferprinzip arbeitende Anlage sein. Bevorzugterweise ist die Klimatisierungseinrichtung aus Platzgründen außerhalb des Gehäuses angeordnet. Sie tauscht die aus dem Gehäuse entnommene Wärmeenergie mit der Umgebung aus. Hierbei ergibt sich ein Vorteil des Systems dadurch, dass aus einem Gehäuse sehr hohe Wärmemengen abgeführt werden können. Dies läßt eine Bestückung des Gehäuseinnenraumes in sehr kompakter Form zu.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Gerätezulauf- und die Geräterücklaufleitungen endseitig Koppelstücke aufweisen, die mit entsprechend ausgebildeten Gegen-Koppelstücken zu Kupplungsverbindungen ffügbar sind. Bei dieser Anordnung werden einem Anwender Übergabestellen zur Verfügung gestellt. Mit diesem kann er anhand der Kupplungsverbindungen den Anschluß der Kühlanordnung an den jeweiligen elektrischen Einbau bewerkstelligen.

Eine mögliche Ausgestaltung der Kühlanordnung kann derart sein, dass von der Klimatisierungseinrichtung eine Zulaufleitung und eine Rückflußleitung abgeht, die an die Vorlaufleitung und die Rücklaufleitung angeschlossen sind, und dass die Anschlüsse von Kupplungsverbindungen gebildet sind. Das Gehäuse läßt sich dann als System installieren und dann einfach und schnell an die Klimatisierungseinrichtung anschließen.

Um zu vermeiden, dass im Bereich der Kopplungsverbindung die elektrischen Einbauten gefährdende Wassermengen bei den Installationsarbeiten austreten, kann es vorgesehen sein, dass die Kupplungsverbindungen als tropffrei trenn- und ffügbare Kupplungen ausgebildet sind. Diese Art der Kupplungsverbindung ermöglicht es auch, dass in einem laufenden Kühlsystem nachträglich eine Änderung vorgenommen werden kann. Die elektrischen Einbauten können demnach auch während des Betriebseinsatzes der Kühleinrichtung problemlos angeschlossen oder getrennt werden.

Eine mögliche Ausgestaltungsvariante der Erfindung kann dadurch gekennzeichnet sein, dass das Gehäuse ein Schaltschrank ist, der in seinem rückseitigen Bereich einen Aufnahmeraum für die vertikal verlaufende Vorlaufleitung und die Rücklaufleitung bildet.

Um bei dieser Anordnung eine problemlose Entlüftung zu erreichen, kann es vorgesehen sein, dass die Vorlaufleitung mit der Rücklaufleitung im Dachbereich des Gehäuses über eine Verbindungsleitung übergeleitet ist, und dass in die Verbindungsleitung eine Entlüftung integriert ist.

Die verfügbare Kälteleistung an einem elektrischen Einbau kann auf einfache Weise variiert werden, wenn vorgesehen ist, dass die den elektrischen Einbauten zugeleitete Kühlmittelmenge mittels einer in die Gerätezulauf- oder in die Geräte Rücklaufleitung integrierten Begrenzers steuerbar ist.

Gemäß einer bevorzugten Erfindungsvariante kann es vorgesehen sein, dass die Vorlaufleitung und/oder die Rücklaufleitung als starre Profilschenkel ausgebildet sind, die einen Führungskanal für die Kühlflüssigkeit, beispielsweise Wasser, bilden. Der Profilschenkel kann beispielsweise ein Strangpreßprofil sein.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltungsvariante der Erfindung kann es auch vorgesehen sein, dass das Gehäuse ein Traggestell mit vertikalen Rahmenprofilen aufweist, und dass in wenigstens einem Rahmenprofil die Vorlauf- und/oder die Rücklaufleitung integriert ist.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeipieles näher erläutert.

Die Zeichnung zeigt in schematischer Darstellung eine Kühlanordnung. In einem Gehäuse 10 sind dabei eine vertikal verlaufende Vorlaufleitung 22 und eine Rücklaufleitung 26 angeordnet. Innerhalb des Gehäuses 10 sind auch elektrische Einbauten 11 untergebracht. Diese weisen Wärmequellen auf, die zu kühlen sind. Hierzu gehen geräteindividuell von der Vorlaufleitung 22 je eine Gerätezulaufleitung 23 und von der Rücklaufleitung 26 eine Geräterücklaufleitung 27 ab. Die elektrischen Einbauten 11 sind dabei zueinander parallel geschaltet an die Vorlaufleitung 22 beziehungsweise die Rücklaufleitung 26 angeschlossen. Der Anschluß der Einbauten 11 an das kühlmittelführende System erfolgt mittels tropffrei füg- und trennbarer Kopplungsverbindungen 28.

Zur Regelung der Kälteleistung pro Einbau 11 ist ein Begrenzer 30 in die Geräterücklaufleitung integriert. Dieser regelt die Kühlmittel-Durchflußmenge.

Die Vorlaufleitung 22 und die Rücklaufleitung 26 sind über Kupplungsverbindungen 21 an eine Zulaufleitung 20 beziehungsweise Rücklaufleitung 29 angeschlossen. Diese führen zu einer, in der Zeichnung nicht dargestellten Klimatisierungseinrichtung. In dieser wird die Wärme aus dem Kühlmittel abgetauscht (vorzugsweise Wasser).

Um eine Entlüftung des Systems durchführen zu können, ist im Bereich einer Verbindungsleitung 25 eine Entlüftung 24 eingebaut. Die Verbindungsleitung 25 ist im Bereich des Gehäusedaches angeordnet.

Patentansprüche

1. Kühlanordnung mit einem elektrischen Einbauten (11) aufnehmenden Gehäuse (10) und mit einer Klimatisierungseinrichtung, die über eine kühlmittelführende Vorlaufleitung (22) und eine Rücklaufleitung (26) mit einer Wärmequelle der elektrischen Einbauten in Verbindung steht, dadurch gekennzeichnet, dass von der Vorlaufleitung (22) mehrere Gerätezulauf- (27) und von der Rücklaufleitung (26) Geräterücklaufleitungen (23) abgehen, und dass einem elektrischen Einbau (11) wenigstens eine Gerätezulauf- (27) und wenigstens eine Geräterücklaufleitung (23) zugeordnet ist.
2. Kühlanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gerätezulauf- (27) und die Geräterücklaufleitungen (23) endseitig Koppelstücke aufweisen, die mit entsprechend ausgebildeten Gegen-Koppelstücken zu Kupplungsverbindungen (28) ffügbar sind.
3. Kühlanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass von der Klimatisierungseinrichtung eine Zulaufleitung (20) und eine Rückflußleitung (29) abgeht, die an die Vorlaufleitung (22) und die Rücklaufleitung (26) angeschlossen sind, und dass die Anschlüsse von Kupplungsverbindungen (21) gebildet sind.

4. Kühlanordnung nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kupplungsverbindungen als tropffrei trenn- und fügbare Kupplungen ausgebildet sind.
5. Kühlanordnung nach einen der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Gehäuse (10) ein Schaltschrank ist, der in seinem rücksetigen Bereich einen Aufnahmeraum für die vertikal verlaufende Vorlaufleitung (22) und die Rücklaufleitung (28) bildet.
6. Kühlanordnung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorlaufleitung (22) mit der Rücklaufleitung (26) im Dachbereich des Gehäuses (10) über eine Verbindungsleitung (25) übergeleitet ist, und
dass in die Verbindungsleitung (25) eine Entlüftung (24) integriert ist.
7. Kühlanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die den elektrischen Einbauten (11) zugeleitete Kühlmittelmenge mittels eines in die Gerätezulauf- (27) oder in die Geräterücklaufleitung (23) integrierten Begrenzers (30) steuerbar ist.

8. Kühlanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorlaufleitung (22) und/oder die Rücklaufleitung (26) als starre Profilschenkel ausgebildet sind, die einen Führungskanal für die Kühlflüssigkeit, beispielsweise Wasser, bilden.
9. Kühlanordnung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Profilschenkel als Strangpressprofil ausgebildet sind.
10. Kühlanordnung nach Anspruch 8 oder Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Gehäuse (10) ein Traggestell mit vertikalen Rahmenprofilen aufweist, und
dass in wenigstens einem Rahmenprofil die Vorlauf- (22) und/oder die Rücklaufleitung (26) integriert ist.

1/1

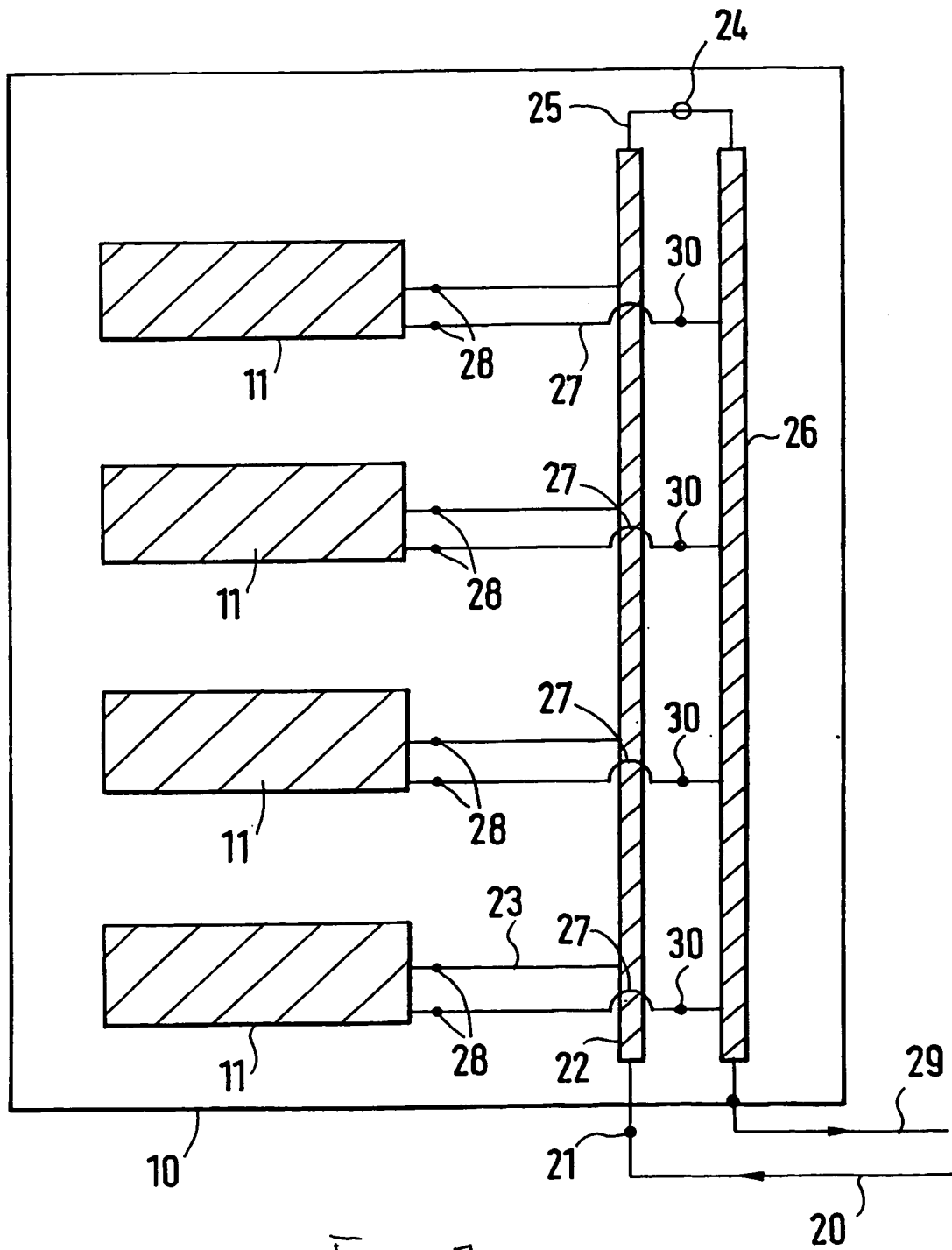


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/00212

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 H05K7/20 H02B1/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H05K H02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 514 746 A (LUENDQVIST GOESTA B) 30 April 1985 (1985-04-30) the whole document ---	1-4
X	EP 0 767 601 A (GEN ELECTRIC) 9 April 1997 (1997-04-09) the whole document ---	1-4
X	US 2002/021557 A1 (KAWASHIMA HISASHI ET AL) 21 February 2002 (2002-02-21) the whole document ---	1
X	US 2002/007641 A1 (MARSALA JOSEPH) 24 January 2002 (2002-01-24) the whole document ---	1
	--- -/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 July 2003

Date of mailing of the international search report

08/07/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Castagné, 0

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/00212

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 406 807 A (ASHIWAKE NORIYUKI ET AL) 18 April 1995 (1995-04-18) the whole document ---	1
X	DE 39 31 570 C (LICENTIA) 7 March 1991 (1991-03-07) the whole document ---	1
X	DE 75 00 696 U (BROWN BOVERI & CIE) 4 November 1976 (1976-11-04) the whole document -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/00212

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4514746	A	30-04-1985	NONE	
EP 0767601	A	09-04-1997	EP 0767601 A1	09-04-1997
US 2002021557	A1	21-02-2002	JP 3315649 B2	19-08-2002
			JP 2000059062 A	25-02-2000
			EP 0985999 A1	15-03-2000
			US 6404640 B1	11-06-2002
US 2002007641	A1	24-01-2002	JP 2001349651 A	21-12-2001
			US 2003061824 A1	03-04-2003
			CA 2342570 A1	04-10-2001
			EP 1143778 A1	10-10-2001
US 5406807	A	18-04-1995	JP 6004179 A	14-01-1994
			JP 6104357 A	15-04-1994
DE 3931570	C	07-03-1991	DE 3931570 C1	07-03-1991
DE 7500696	U		NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 H05K7/20 H02B1/56

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 H05K H02B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 514 746 A (LUENDQVIST GOESTA B) 30. April 1985 (1985-04-30) das ganze Dokument	1-4
X	EP 0 767 601 A (GEN ELECTRIC) 9. April 1997 (1997-04-09) das ganze Dokument	1-4
X	US 2002/021557 A1 (KAWASHIMA HISASHI ET AL) 21. Februar 2002 (2002-02-21) das ganze Dokument	1
X	US 2002/007641 A1 (MARSALA JOSEPH) 24. Januar 2002 (2002-01-24) das ganze Dokument	1
	-/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Juli 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/07/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Castagné, O

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 406 807 A (ASHIWAKE NORIYUKI ET AL) 18. April 1995 (1995-04-18) das ganze Dokument ---	1
X	DE 39 31 570 C (LICENTIA) 7. März 1991 (1991-03-07) das ganze Dokument ---	1
X	DE 75 00 696 U (BROWN BOVERI & CIE) 4. November 1976 (1976-11-04) das ganze Dokument -----	1

INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/00212

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4514746	A	30-04-1985	KEINE
EP 0767601	A	09-04-1997	EP 0767601 A1 09-04-1997
US 2002021557	A1	21-02-2002	JP 3315649 B2 19-08-2002 JP 2000059062 A 25-02-2000 EP 0985999 A1 15-03-2000 US 6404640 B1 11-06-2002
US 2002007641	A1	24-01-2002	JP 2001349651 A 21-12-2001 US 2003061824 A1 03-04-2003 CA 2342570 A1 04-10-2001 EP 1143778 A1 10-10-2001
US 5406807	A	18-04-1995	JP 6004179 A 14-01-1994 JP 6104357 A 15-04-1994
DE 3931570	C	07-03-1991	DE 3931570 C1 07-03-1991
DE 7500696	U		KEINE